

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 116341

СПОСІБ ОТРИМАННЯ МОЛОЧНО-БІЛКОВОГО  
ЗЕРНИСТОГО ПРОДУКТУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.05.2017.

В.о. Голови Державної служби  
інтелектуальної власності України

А.А.Малиш



(19) UA

(51) МПК (2017.01)  
A23C 9/00  
A23C 9/127 (2006.01)  
A23L 33/00

(21) Номер заявки: **u 2016 13452**  
(22) Дата подання заявки: **27.12.2016**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.05.2017**  
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.05.2017, Бюл. № 9**

(72) Винахідники:  
**Поліщук Галина Євгеніївна, UA,**  
**Устименко Ігор Миколайович, UA,**  
**Суслик Віталій Олександрович, UA,**  
**Семко Тетяна Василівна, UA,**  
**Бабійчук Тетяна Володимирівна, UA,**  
**Бабійчук Юрій Валерійович, UA**

(73) Власник:  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,**  
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601, UA.

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ ОТРИМАННЯ МОЛОЧНО-БІЛКОВОГО ЗЕРНИСТОГО ПРОДУКТУ**

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб отримання молочно-білкового зернистого продукту, що включає підготовку жирового компонента шляхом внесення у жировий компонент пребіотика та закваски у кількості 2-5 %, що складається з термофільного молочнокислого стрептокока і біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium longum*) в співвідношенні 3:1, перемішування та охолодження, пастеризацію знежиреного молока, охолодження до температури заквашування, заквашування, внесення хлористого кальцію та молокозсідаючого ферменту, перемішування, сквашування, обробку згустку, підігрівання зерна, промивання і охолодження зерна, обсушування зерна, змішування знежиреного зерна з підготовленим жировим компонентом, який відрізняється тим, що як жировий компонент використовують харчову емульсію з масовою часткою жиру 30 %, у складі якої як пребіотик використовують сироп "Нормазе" у кількості 0,9-1,1 %, а перед перемішуванням вносять бета-каротин у кількості 0,003-0,006 %, та аскорбінову кислоту у кількості 0,02-0,04 %.

Пронумеровано, прошито металевими  
люверсами та скріплено печаткою  
2 арк.  
10.05.2017



Уповноважена особа

(підпис)



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116341** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**A23C 9/00**  
**A23C 9/127** (2006.01)  
**A23L 33/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2016 13452</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>27.12.2016</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.05.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.05.2017, Бюл.№ 9</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Поліщук Галина Євгеніївна (UA), Устименко Ігор Миколайович (UA), Суслик Віталій Олександрович (UA), Семко Тетяна Василівна (UA), Бабійчук Тетяна Володимирівна (UA), Бабійчук Юрій Валерійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b></p>
---	---

**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ МОЛОЧНО-БІЛКОВОГО ЗЕРНИСТОГО ПРОДУКТУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб отримання молочно-білкового зернистого продукту включає підготовку жирового компонента шляхом внесення у жировий компонент пребіотика та закваски у кількості 2-5 %, що складається з термофільного молочнокислого стрептокока і біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium longum*) в співвідношенні 3:1, перемішування та охолодження, пастеризацію знежиреного молока, охолодження до температури заквашування, заквашування, внесення хлористого кальцію та молокозсідаючого ферменту, перемішування, сквашування, обробку згустку, підігрівання зерна, промивання і охолодження зерна, обсушування зерна, змішування знежиреного зерна з підготовленим жировим компонентом. Як жировий компонент використовують харчову емульсію з масовою часткою жиру 30 %, у складі якої як пребіотик використовують сироп "Нормазе" у кількості 0,9-1,1 %, а перед перемішуванням вносять бета-каротин у кількості 0,003-0,006 %, та аскорбінову кислоту у кількості 0,02-0,04 %.

UA 116341 U

Корисна модель належить до молочної промисловості, а саме до отримання молоковісних продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Відомий спосіб отримання виробництва зернистого сиру, що включає підігрівання незбираного молока, сепарування для отримання вершків з масовою часткою жиру 10 % і знежиреного молока, змішування отриманих вершків з харчовими волокнами, гомогенізацію, пастеризацію і охолодження до температури заквашування, внесення закваски, що складається з біфідобактерій і термофільного молочнокислого стрептокока в співвідношенні 1:3, сквашування і охолодження. Знежирене молоко змішують з білковим компонентом. Потім цю суміш пастеризують, охолоджують до температури заквашування і заквашують закваскою з молочнокислих бактерій, вносять хлористий кальцій, молокозсідальний фермент, перемішують і сквашують. Після сквашування проводять обробку згустку, зерно підігрівають, промивають водою, охолоджують. Після обсушування зерно змішують з сквашеними вершками і сіллю [Патент РФ № 2407348, кл. А23С 19/076, бюл. № 36, 2010 р.].

Недоліком даного способу є достатньо високі витрати молочної сировини, продукт має низьку харчову та біологічну цінність.

В основу корисної моделі поставлена задача отримання молочно-білкового зернистого продукту з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, покращеними фізико-хімічними характеристиками та органолептичними властивостями за рахунок застосування харчової емульсії збалансованої за жирнокислотним складом з масовою часткою жиру 30 %, пребіотика, бета-каротину, біфідобактерій та аскорбінової кислоти.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі виробництва молочно-білкового зернистого продукту, що включає підготовку жирового компонента шляхом внесення у жировий компонент пребіотика, закваски у кількості 2-5 %, що складається з термофільного молочнокислого стрептокока і біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium longum*) в співвідношенні 3:1, перемішування та охолодження, пастеризацію знежиреного молока, охолодження до температури заквашування, заквашування, внесення хлористого кальцію та молокозсідального ферменту, перемішування, сквашування, обробку згустку, підігрів зерна, промивання і охолодження зерна, обсушування зерна, змішування знежиреного зерна з підготовленим жировим компонентом, згідно з корисною моделлю, як жировий компонент використовують харчову емульсію з масовою часткою жиру 30 %, у складі якої як пребіотик використовують сироп "Нормазе" у кількості 0,9-1,1 %, а перед перемішуванням вносять бета-каротин у кількості 0,003-0,006 % та аскорбінову кислоту у кількості 0,02-0,04 %.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у наступному.

Як жировий компонент у складі молочно-білкового зернистого продукту використовується харчова емульсія з масовою часткою жиру 30 % [Патент України № 111425, кл. А23С 11/00, А23С 9/00 бюл. № 21, 2016 р.].

Як жирова фаза харчової емульсії застосовується олія купажована з рафінованих дезодорованих компонентів, збалансована за жирнокислотним складом, відповідно до ДСТУ 4536:2006. За рахунок комплексного використання казеїнату натрію та емульгатора Естер Твердий (Т2) за певних співвідношень отримана харчова емульсія з середнім діаметром жирових кульок не більше 2 мкм та показником стійкості 100 % використовується у технологіях молоковісних продуктів.

Як пребіотик використовується сироп "Нормазе (Л. Молтені і К. деї Ф.ллі Алітті Сосіета ді Езерчіціо С.п.А. Номер реєстраційного посвідчення: UA/9542/01/01 Наказ МОЗ: 123 від 06.03.2015), який містить лактулозу, що є субстратом для розвитку корисної мікрофлори кишечника людини, пригнічує діяльність патогенних бактерій, активізує імунітет, стимулює синтез вітамінів, сприяє засвоєнню кальцію та виявляє тривалу нормалізуючу дію на організм.

Як натуральний харчовий барвник використовується бета-каротин (ТУ У 15.8.-32153647-009:2010). Бета-каротин має провітамінну активність, антиоксидантні властивості і є ефективним профілактичним засобом проти онкологічних та серцево-судинних захворювань. В присутності аскорбінової кислоти підвищує свою фарбувальну здатність. Добова потреба його складає 5-6 мг. При дозуванні його менше 0,001 % відсоток до добової норми споживання бета-каротину складає менше 20, що є недостатнім. При вмісті бета-каротину більше 0,006 % - надає продукту надмірно вираженого смаку, притаманного внесеному провітаміну, перевищує добову норму.

Для підвищення біологічної цінності використовується аскорбінова кислота (ГОСТ 4815-76). Основне фізіологічне значення аскорбінової кислоти полягає в участі в окисно-відновних процесах, де вона виконує роль проміжного каталізатора. Аскорбінова кислота також впливає на вуглеводний і азотний обмін в організмі, підвищує його працездатність і стійкість до інфекцій і

інших несприятливих умов зовнішнього середовища, отже, підвищений вміст вітаміну С надає продукту більшу біологічну цінність. Крім цього аскорбінова кислота є природним консервантом, що забезпечує збільшення терміну придатності продукту. Внесення аскорбінової кислоти менше 0,01 % у молочно-білковий зернистий продукт не зробить значного ефекту збагачення вітамінного складу продукту, а при внесенні більш 0,04 % погіршує органолептичні показники продукту.

Внесення у продукт термофільного молочнокислого стрептокока, який симбіотично поєднується з біфідобактеріями дозволить поліпшити органолептичні показники готового продукту, такі як структура і консистенція, запах, смак і аромат.

Біфідобактерії перешкоджають розвитку багатьох патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів та підвищують резистентність організму людини до інфекційних захворювань, синтезують вітаміни та нормалізують мінеральний обмін.

Спосіб здійснюється таким чином.

Спочатку проводять підготовку харчової емульсії. В харчову емульсію за температури 36-40 °С вносять бета-каротин у кількості 0,003-0,006, сироп "Нормазе" у кількості 0,9-1,1 % та закваску у кількості 2-5 %, що складається з термофільного молочнокислого стрептокока і біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium longum*) в співвідношенні 3:1, аскорбінову кислоту у кількості 0,02-0,04 %, перемішують протягом 10-15 хвилин, охолоджують до температури не більше 2-6 °С.

Знежирене молоко пастеризують при температурі 70-74 °С з витримкою 10-20 секунд, потім охолоджують до температури заквашування 30-34 °С і направляють в ванни, де її негайно заквашують. Суміш заквашують закваскою, що складається з молочнокислих бактерій (*Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* і *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*). Закваску вводять в кількості 2...5 % по відношенню до маси суміші. Після внесення закваски і заповнення ванни в суміш додають водний розчин хлориду кальцію з розрахунку 125-150 г сухої солі на 1000 кг незжиреного молока. Після внесення розчину хлориду кальцію в суміш вводять розчин сичужного ферменту в залежності від його активності. Закваску вносять після заповнення половини обсягу ванни, розчин хлориду кальцію вноситься після повного заповнення ванни, перемішують протягом 5-15 хвилин, вносять розчин ферменту і ретельно перемішують заквашену суміш. Перемішування суміші після внесення ферменту здійснюють протягом 20-30 хвилин, залишають у спокої для сквашування. Сквашування суміші закінчується через 6-10 годин, до отримання міцного згустку і активної кислотності рН 4,74-4,76, потім отриманий згусток розрізають на кубики розміром 12,0 × 12,0 × 12,0 мм, розрізання проводять спочатку на горизонтальні, а потім на вертикальні шари. Розрізаний згусток залишають у спокої на 10-20 хвилин для кращого ущільнення зерна і часткового відділення сироватки. Потім зерно обережно перемішують і поступово підігрівають шляхом подачі гарячої води в міжстінний простір сорочки ванни. Нагрівання проводять таким чином, щоб при температурі 41-43 °С рН зерна становило 4,52-4,58. Нагрівання до температури 38 °С необхідно проводити таким чином, щоб температура сирного зерна в середньому підвищувалася не більше ніж на 1 °С за кожні 6,5-7,5 хвилин протягом 50-60 хв. Подальший нагрів до температури 52-56 °С необхідно проводити таким чином, щоб температура в середньому підвищувалася на 1 °С за кожні 2-3 хвилини протягом 30-40 хв. При досягненні температури 52-56 °С, зерно вимішують протягом 145-155 хвилин. Після закінчення відварювання з міжстінного простору сорочки ванни відділяють гарячу воду і подають холодну. Паралельно видаляють частину сироватки, таким чином, щоб залишене зерно в ванні було злегка вкрите нею. Зерно промивають в три стадії з температурою води 2-6 °С: 1 - воду додають в зерно в кількості 40-50 % від початкового об'єму заквашеного молока, перемішують протягом 10-15 хвилин, після чого воду видаляють; 2 - зерно промивають також, але водою в кількості 50-60 % від початкового об'єму заквашеного молока, перемішують протягом 10-20 хвилин, після чого воду видаляють; 3 - воду додають в зерно в кількості 60-80 % від початкового об'єму заквашеного молока, перемішують 10-20 хвилин. Після закінчення промивання зерно з водою піддається обсушуванню.

Продукт отримують змішуванням сирного зерна у кількості 70 % та харчової емульсії різного хімічного складу у кількості 30 %. Перемішують молочно-білковий зернистий продукт до рівномірного розподілу компонентів по всій масі продукту.

Молочно-білковий зернистий продукт направляють на фасування. Готовий продукт доохолоджується в холодильних камерах до температури не більше 2-6 °С, після чого технологічний процес вважається закінченим і продукт готовий до реалізації.

Приклади рецептур харчової емульсії різного хімічного складу наведено у табл.1

Таблиця 1

## Рецептури харчової емульсії різного хімічного складу

Рецептурний компонент, %	№ зразка				
	1	2	3	4	5
Купажована олія	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Вода	68,69	67,08	65,47	63,86	62,25
Сироп "Нормазе"	0,8	0,9	1,00	1,10	1,20
Бета-каротин*	0.0015	0.003	0.0045	0.006	0.0075
Аскорбінова кислота	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
Закваска	0,50	2,0	3,50	5,0	6.5
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

\*Примітка: Масова частка бета-каротину не враховується у рецептурі через його незначний вміст, що нижчий на порядок за вміст інших інгредієнтів

Органолептичну сумісність харчової емульсії різного хімічного складу зі знежиреним сирним зерном на прикладі молочно-білкового зернистого продукту з масовою часткою жиру 9 % наведено у табл. 2. Нумерація зразків молочно-білкового зернистого продукту відповідає нумерації зразків харчової емульсії (табл. 1), що міститься у його складі.

Таблиця 2

Органолептичні показники молочно-білкового зернистого продукту з масовою часткою жиру 9 %

Назва показника	№ зразка				
	1	2	3	4	>
	Характеристика				
Консистенція та зовнішній вигляд	Розсіпчаста, з чітко помітними м'якими сирними зернами, покритими харчовою емульсією	Однорідна, з чітко помітними м'якими сирними зернами, покритими харчовою емульсією			Однорідна, з чітко помітними м'якими сирними зернами, покритими харчовою емульсією
Смак і запах	Чисті, кисломолочні, без сторонніх присмаків запахів, ледь відчутний солодкуватий присмак	Чисті, кисломолочні, без сторонніх присмаків і запахів, солодкуватий присмак			Чисті, без сторонніх присмаків і запахів, занадто виражений кисло-солодкий смак
Колір	Кремовий	Кремовий з жовтим відтінком			Занадто виражений жовтий колір

Фізико-хімічні показники молочно-білкового зернистого продукту наведено у табл. 3

Фізико-хімічні показники молочно-білкового зернистого продукту

Назва показника	№ зразка				
	1	2	3	4	
	Характеристика				
Масова частка жиру, %, не менше	9	9	9	9	9
Масова частка білка, %, не менше	16	16	16	16	16
Кислотність, °Т, не більше	150	150	150	150	150
Вміст вітаміну С, мг/100г	10	20	30	40	50

Як видно з наведених у табл. 2 і табл. 3 даних, оптимальним є використання зразків № 2-4 харчової емульсії, що забезпечує одержання молочно-білкового зернистого продукту високої якості.

5

Технічний результат полягає у отриманні молочно-білкового зернистого продукту з покращеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю за рахунок використання харчової емульсії, збалансованої за жирнокислотним складом, що містить бета-каротин, аскорбінову кислоту, пребіотик (сироп "Нормазе") та закваску з пробіотичними властивостями.

10

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання молочно-білкового зернистого продукту, що включає підготовку жирового компонента шляхом внесення у жировий компонент пребіотика та закваски у кількості 2-5 %, що складається з термофільного молочнокислого стрептокока і біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum* і *Bifidobacterium longum*) в співвідношенні 3:1, перемішування та охолодження, пастеризацію знежиреного молока, охолодження до температури заквашування, заквашування, внесення хлористого кальцію та молокозсідаючого ферменту, перемішування, сквашування, обробку згустку, підігрівання зерна, промивання і охолодження зерна, обсушування зерна, змішування знежиреного зерна з підготовленим жировим компонентом, який **відрізняється** тим, що як жировий компонент використовують харчову емульсію з масовою часткою жиру 30 %, у складі якої як пребіотик використовують сироп "Нормазе" у кількості 0,9-1,1 %, а перед перемішуванням вносять бета-каротин у кількості 0,003-0,006 %, та аскорбінову кислоту у кількості 0,02-0,04 %.

15

20

25

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601